

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Juni 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/046579 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16D 65/56

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012841

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. November 2003 (17.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 53 642.2 18. November 2002 (18.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH [DE/DE]; Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).

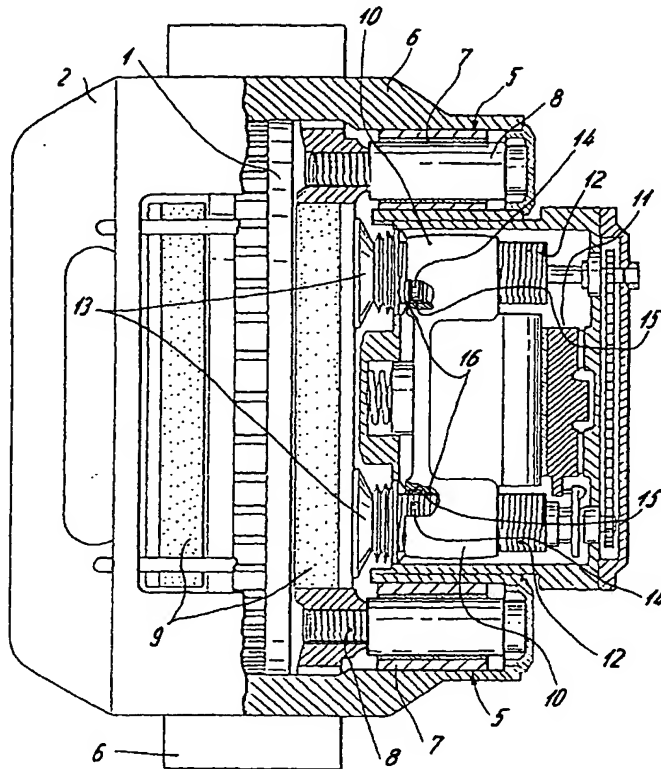
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIMMER, Josef [DE/DE]; Oberreit 55, 94474 Vilshofen (DE).  
HIDRINGER, Michael [DE/DE]; Neuderting 1, 94544 Hofkirchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISC BRAKE WITH AN ADJUSTMENT DEVICE IN PARTICULAR FOR A COMMERCIAL VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHEIBENBREMSE MIT EINER NACHSTELLEINRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR EIN NUTZFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a disc brake, in particular for a commercial vehicle, comprising a brake caliper (2), enclosing a brake disc (2), fixed to a brake support (6) such as to be axially displaced with relation to the brake disc (1), with an actuation device (11), arranged to the one side thereof, having a displacing element, in particular a cross-piece (10) with at least one threaded drilling (16), into which an adjusting spindle (12) is screwed which supports a pressure piece (13) by means of which the brake pad (9) may be pressed against the brake disc (1), an adjuster device, cooperating with the adjuster spindle (12), by means of which a wear-related change in the play between the brake pad (9) and the brake disc (1) can be essentially compensated for and a security element acting on the adjustment spindle to limit rotation until a certain torque is achieved, embodied such that the security element comprises a spring ring (14) which lies in an annular groove (15) on the threaded drilling (16) or the adjuster spindle (12) and rests with a spring pressure on the opposing thread.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Eine Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einem eine Bremsscheibe (1) umfassenden Bremssattel (2), der an einem Bremsträger (6), bezogen auf die Bremsscheibe (1), axial verschiebbar befestigt ist und an dessen einer Seite eine Zuspannvorrichtung (11) angeordnet ist, mit einem verschieblichen Element, insbesondere einer Traverse (10), das mindestens eine Gewindebohrung (16) aufweist, in die eine Stellspindel (12) eingeschraubt ist, die ein Druckstück (13) trägt, mit dem eine Bremsbacke (9) gegen die Bremsscheibe (1) pressbar ist, mit einer mit der Stellspindel (12) in Wirkverbindung stehenden Nachstelleinrichtung, mit der eine verschleißbedingte Änderung eines Lüftspiels zwischen der Bremsbacke (9) und der Bremsscheibe (1) im wesentlichen ausgleichbar ist, und mit einem bis zu einem bestimmten Drehmoment drehhemmend auf die Stellspindel (12) wirkenden Sicherungselement, ist so ausgestaltet, dass das Sicherungselement aus einem Federring (14) besteht, der in einer Ringnut (15) der Gewindebohrung (16) oder der Stellspindel (12) einliegt und sich federnd an dem gegenüber liegenden Gewinde abstützt.

SCHEIBENBREMSE MIT EINER NACHSTELLEINRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR EIN  
NUTZFAHRZEUG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer derartigen Scheibenbremse, wie sie beispielsweise aus der DE 94 22 342 U1 bekannt ist und die üblicherweise druckluftbetätigbar ist, ist die Zuspannvorrichtung mit einer Traverse gekoppelt, in der vorzugsweise zwei Stellspindeln gelagert sind, die jeweils ein Druckstück zur Aufnahme einer Bremsbacke aufweisen, die im Funktionsfall an eine Bremsscheibe angedrückt wird.

Die beiden Stellspindeln sind mit einem Außengewinde versehen und in eine jeweils zugeordnete Gewindebohrung der Traverse eingeschraubt.

Mittels einer Nachstelleinrichtung, die einer Stellspindel zugeordnet ist, und einem Mitnehmer der anderen Stellspindel wird durch Verdrehen der Stellspindeln in den Gewindebohrungen bei Verschleiß des Bremsbelages die Bremsbacke so weit zuge stellt, daß ein Lüftspiel zwischen dem Bremsbelag und der Bremsscheibe im wesentlichen immer konstant bleibt.

Um zu verhindern, daß durch Erschütterungen während des Fahrbetriebs die Stellspindeln ihre Lage und somit den Abstand zwischen dem Bremsbelag und der Scheibenbremse, also das Lüftspiel, verändern, werden Sicherungselemente eingesetzt, die drehhemmend auf die Stellspindeln einwirken, so daß die genannte unbeabsichtigte Verstellung der Stellspindeln verhindert wird. Dabei liegen die Sicherungselemente reibend an der Stellspindel oder Teilen davon an.

Die Reibkraft ist so bemessen, daß bei einem durch die Nachstelleinrichtung aufzubringenden bestimmten Drehmoment die Drehung der Stellspindeln problemlos möglich ist, wobei dieses Drehmoment größer ist als ein solches, wie es sich aus den Erschütterungskräften im Fahrbetrieb ergeben kann.

Ein bekanntes Sicherungselement besteht aus einer Sekundärdichtung, die in dem dem Druckstück zugewandten Endbereich einer Stellspindel angeordnet ist und sichernd in die Stellspindel eingreift.

Unter anderem zur Funktion der Drehhemmung besteht die Sekundärdichtung bzw. das in die Stellspindel greifende Teil aus einem Kunststoff, der vor allem durch die beim Bremsen entstehende Reibwärme in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

Dies trifft gleichermaßen auf eine ebenfalls aus Kunststoff bestehende Hülse zu, durch die eine Druckfeder vorspannbar ist, die sich andererseits an dem genannten Mitnehmer der zweiten Stellspindel abstützt, wodurch in diesem Bereich eine Drehhemmung erreicht wird,

Durch die konstruktionsbedingt unterschiedlichen Eingriffe im Sinne einer Drehhemmung beider Sicherungselemente ist überdies eine für beide gleiche Reibwerteinstellung praktisch nicht möglich, woraus sich ebenfalls Probleme sowohl beim Nachstellen wie auch bei der Sicherung der beiden Stellspindeln ergeben können.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenbremse der gattungsgemäßen Art so weiter zu entwickeln, daß mit konstruktiv einfachen Mitteln die Zuverlässigkeit der Drehhemmung der Stellspindel verbessert und die Betriebssicherheit insgesamt erhöht wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Scheibenbremse gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Innerhalb der Gewindebohrung bzw. des Eingriffsbereiches der Gewindespindel in das Gewinde der Gewindebohrung ist die Anordnung des Sicherungselementes in Form des Federringes im wesentlichen frei wählbar, so daß der Federring außerhalb eines

Bereiches plaziert werden kann, der von der bei einer Bremsung entstehenden Wärme beaufschlagt wird. Materialschädigende Einflüsse können dadurch praktisch nicht mehr oder unwesentlich auftreten, wodurch sich eine gegenüber dem Stand der Technik erheblich verbesserte Sicherheit ergibt.

In vorteilhafter Weise besteht der Federring aus Metall, statt wie bisher aus Kunststoff. Aufgrund der Wärmeunempfindlichkeit des Metalls gegenüber dem bisher eingesetzten Kunststoff kann das Sicherungselement praktisch an jeder geeigneten Stelle des Funktionsbereiches vorgesehen sein, ohne daß sich Standzeitnachteile ergeben. Darüber hinaus ist der durch die drehhemmend wirkenden Reibkräfte bedingte Verschleiß des Sicherungselementes vernachlässigbar klein, so daß sich insgesamt eine wesentliche Verbesserung der Funktionssicherheit im Dauerbetrieb ergibt.

Da nun eine exakte Positionierung der Sicherungselemente möglich ist sowie eine genau gleiche Ausbildung insbesondere hinsichtlich Material und Form der Federringe, wird für beide Stellspindeln ein gleich großes Klemmmoment wirksam.

Die Klemmwirkung selbst ist definierbar, und zwar durch die Art und Ausführung der Federringe sowie die definierte Einbaulage zwischen den zu verspannenden Bauteilen.

Die Drehhemmung der Gewindespindeln erfolgt gleichmäßig über den gesamten Umfang, ohne Angriff auf die Gewindeflanken, wodurch sich eine schonende Klemmung ergibt.

Die erforderliche Klemmkraft des Federrings kann durch Geometrieänderungen, aber auch durch entsprechende Materialauswahl erreicht werden und ist exakt vorbestimmbar.

Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, den Federring in seiner Kontur wellenförmig zu gestalten, so daß ein Teil der sich bildenden ,radial ausgerichteten Kuppen am Grund der Ringnut und der andere Teil am Gewinde des zugeordneten Bauteiles, also der Stellspindel oder der Gewindebohrung, anliegt.

Da der Federring über den ganzen Umfang reibend anliegt, ist eine Verdrehsicherung für den Federring nicht erforderlich.

Im übrigen ist die Herstellung des Federringes, dessen Montage sowie das Einbringen der Ringnut sehr einfach und kostengünstig möglich. Auch ein Auswechseln des Federringes gestaltet sich sehr einfach, so daß sich insgesamt eine Kostenoptimierung ergibt, die insbesondere deshalb als besonders vorteilhaft angesehen werden muß, als solche Scheibenbremsen in großen Stückzahlen Verwendung finden.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Scheibenbremse in einer teilweise geschnittenen Draufsicht,
- Figur 2 eine Einzelheit der Scheibenbremse in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 3 ein Sicherungselement nach der Erfindung ebenfalls in perspektivischer Darstellung.

In der Figur 1 ist eine Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, dargestellt, die in ihrem Grundaufbau einen Bremssattel 2 aufweist, der eine innenbelüftete Bremsscheibe 1 umfaßt, die an einer nicht dargestellten Achse des Nutzfahrzeuges befestigt ist.

Der Bremssattel 2 ist an einem Bremsträger 6 des Nutzfahrzeuges, bezogen auf die Bremsscheibe 1, axial verschiebbar festgelegt.

Hierzu sind Befestigungselemente 5 vorgesehen, die jeweils eine Gleitbuchse 7 sowie einen Führungsholm 8 aufweisen.

Die Gleitbuchsen 7 sind unverrückbar mit dem Bremssattel 2 verbunden, während die Führungsholme 8 in den Bremsträger 6 eingeschraubt sind, so daß die Gleitbuchsen 7 zusammen mit dem Bremssattel 2 auf den insoweit ortsfesten Führungsholmen 8 axial verschiebbar gelagert sind.

Wie weiter in der Figur 1 erkennbar ist, ist die Bremsscheibe 1 mit Bremsbelägen 9 zur Abbremsung in Wirkverbindung bringbar. Hierzu werden die Bremsbeläge 9 bei Bremsungen gegen die Bremsscheibe 1 gedrückt.

Zur Auslösung eines Bremsvorgangs ist an einer Seite des Bremssattels 2 eine Zuspännvorrichtung 11 angeordnet, von der im vorliegenden Ausführungsbeispiel nur ein Teil erkennbar ist und die an eine Traverse 10 angeschlossen ist.

In diese Traverse 10 sind zwei parallel und mit Abstand zueinander verlaufende, ein Außengewinde aufweisende Stellspindeln 12 eingeschraubt, die an einem Ende jeweils ein Druckstück 13 tragen, an denen einer der beiden Bremsbeläge 9 befestigt ist.

Mittels einer nicht dargestellten, mit mindestens einer der beiden Stellspindeln 12 gekoppelten Nachstelleinrichtung wird bei jeder Betätigung der Zuspännvorrichtung 11 erreicht, daß sich das infolge eines Belagverschleißes ändernde Lüftspiel konstant bleibt, d. h., die Stellspindeln 12 werden durch Drehung entsprechend axial verschoben.

Dabei kann die durch die Nachstelleinrichtung bewirkte Drehung einer Stellspindel 12 durch eine Synchronisationseinrichtung auf die andere Stellspindel übertragen werden, so daß diese um den gleichen Winkelbetrag gedreht wird mit der Folge, daß beide Stellspindeln 12 um exakt die gleiche axiale Strecke verfahren werden.

Um zu verhindern, daß sich während des Fahrbetriebs, beispielsweise durch Erschütterung, die Stellspindeln 12 unbeabsichtigt verdrehen und somit das Lüftspiel entsprechend in unerwünschter Weise verändert wird, sind Sicherungselemente jeweils in

Form eines Federringes 14 vorgesehen, der drehhemmend entweder an dem Gewinde der Stellspindel 12 oder der Gewindebohrung 16 anliegt.

Beide Ausführungsmöglichkeiten sind in der Figur 1 erkennbar. Dabei ist zu sehen, daß die obere Stellspindel 12 eine umlaufende Ringnut 15 aufweist, in der der Federring 14 einliegt. Hingegen ist die Ringnut 15 im Bereich der unteren Stellspindel 12 durch einen Einstich in die Gewindebohrung 16 gebildet, in der der Federring 14 einliegt und reibend am Außengewinde der Stellspindel 12 anliegt.

Eine vergrößerte Darstellung ist als schematischer Ausschnitt der Traverse 10 in der Figur 2 gezeigt, wobei diese Darstellung dem Bereich der unteren Stellspindel 12 nach Figur 1 entspricht.

Darin ist ebenso wie in der Figur 3 zu erkennen, daß das der Federring 14 eine wellenförmige Kontur aufweist, deren Kuppen 17 wechselweise am Grund der Ringnut 15 und am Außengewinde der Stellspindel 12 anliegen.

Wie weiter in der Figur 3 zu sehen ist, ist der Federring 14, der vorzugsweise aus einem Stahlblechstreifen geformt ist, geschlitzt, so daß die Federkräfte radial wirksam werden können.

Selbstverständlich sind neben der gezeigten Form des Federringes 14 auch andere Formen denkbar, insbesondere andere Konturen.

Die Ringnut 15, die vorzugsweise steigungsfrei verläuft, ist in ihrer Breite der Breite des Federringes 14 angepaßt, so daß dieser axial verschiebegesichert einliegt.



**Bezugszeichenliste**

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Bremsscheibe        |
| 2  | Bremssattel         |
| 3  |                     |
| 4  |                     |
| 5  | Befestigungselement |
| 6  | Bremsträger         |
| 7  | Gleitbuchse         |
| 8  | Führungsholm        |
| 9  | Bremsbelag          |
| 10 | Traverse            |
| 11 | Zuspannvorrichtung  |
| 12 | Stellspindel        |
| 13 | Druckstück          |
| 14 | Sicherungselement   |
| 15 | Ringnut             |
| 16 | Gewindebohrung      |
| 17 | Hügel               |

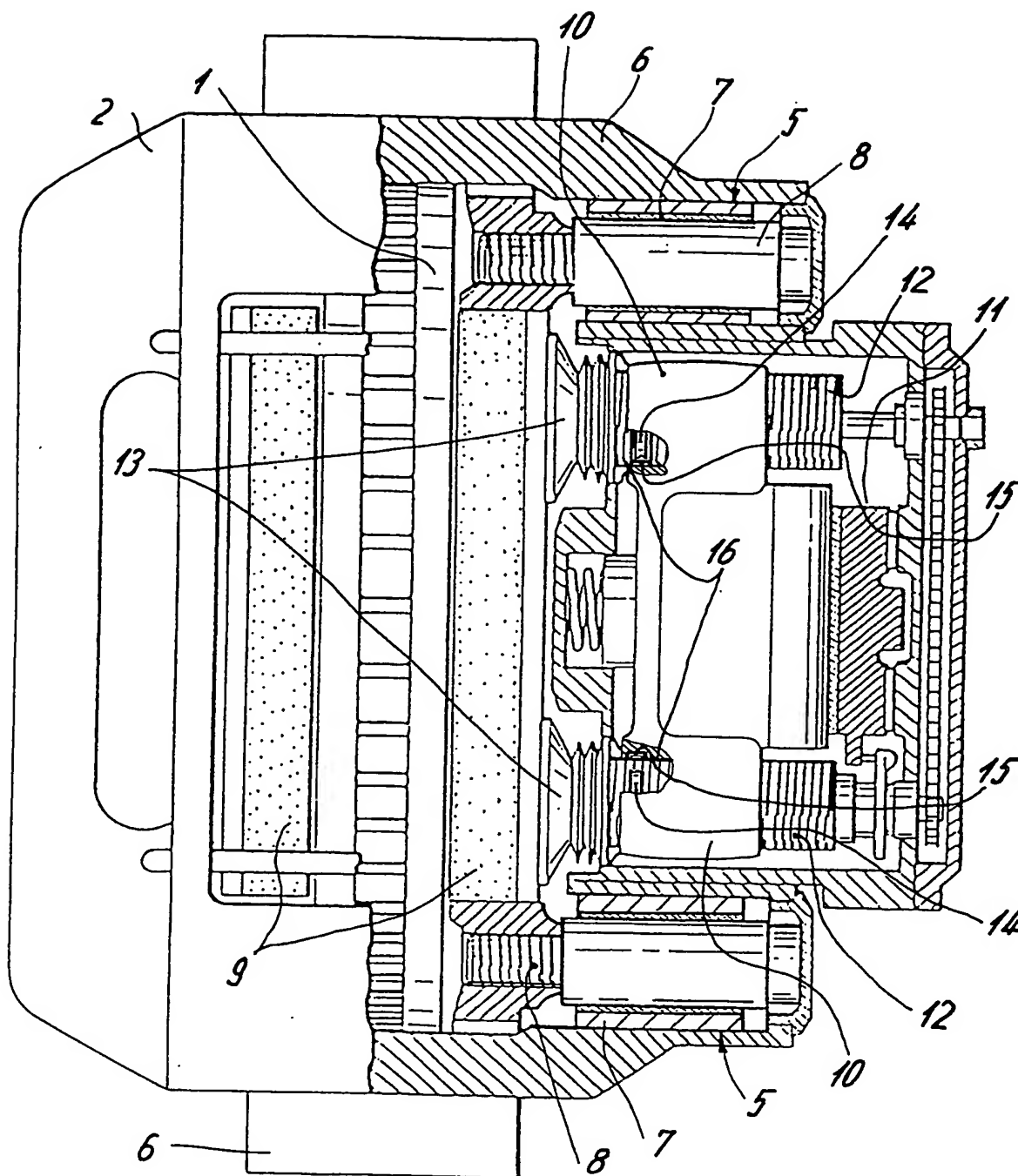
### Patentansprüche

1. Scheibenbremse, insbesondere für ein Nutzfahrzeug, mit einem eine Bremscheibe (1) umfassenden Bremssattel (2), der an einem Bremsträger (6), bezogen auf die Bremscheibe (1), axial verschiebbar befestigt ist und an dessen einer Seite eine Zuspannvorrichtung (11) angeordnet ist, mit einem verschieblichen Element, insbesondere einer Traverse (10), das mindestens eine Gewindebohrung (16) aufweist, in die eine Stellspindel (12) eingeschraubt ist, die ein Druckstück (13) trägt, mit dem eine Bremsbacke (9) gegen die Bremscheibe (1) preßbar ist, mit einer mit der Stellspindel (12) in Wirkverbindung stehenden Nachstelleinrichtung, mit der eine verschleißbedingte Änderung eines Lüftspiels zwischen der Bremsbacke (9) und der Bremscheibe (1) im wesentlichen ausgleichbar ist, und mit einem bis zu einem bestimmten Drehmoment drehhemmend auf die Stellspindel (12) wirkenden Sicherungselement, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sicherungselement aus einem Federring (14) besteht, der in einer Ringnut (15) der Gewindebohrung (16) oder der Stellspindel (12) einliegt und sich federnd an dem gegenüber liegenden Gewinde abstützt.
2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federring aus Metall besteht.
3. Scheibenbremse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federring (14) als Stahlfeder ausgebildet ist.
4. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federring (14) eine wellenförmige Kontur aufweist.
5. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federring (14) aus einem streifenförmigen Federmaterial, vorzugsweise Federblech, geformt ist.
6. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ringnut (15) steigungsfrei ausgebildet ist.

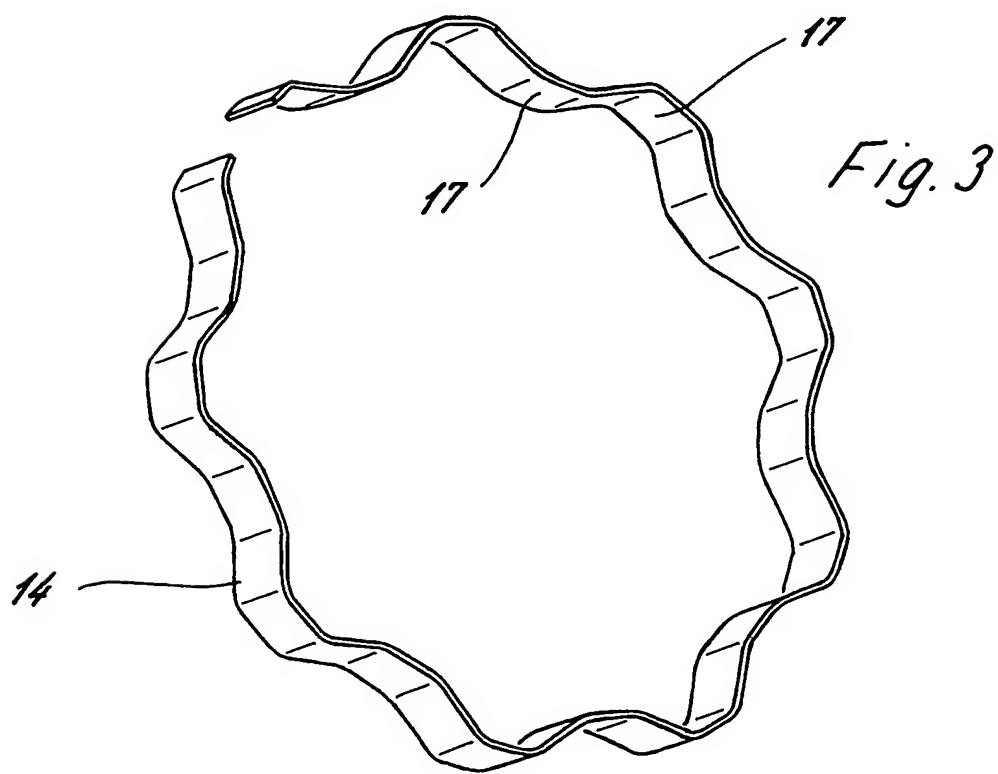
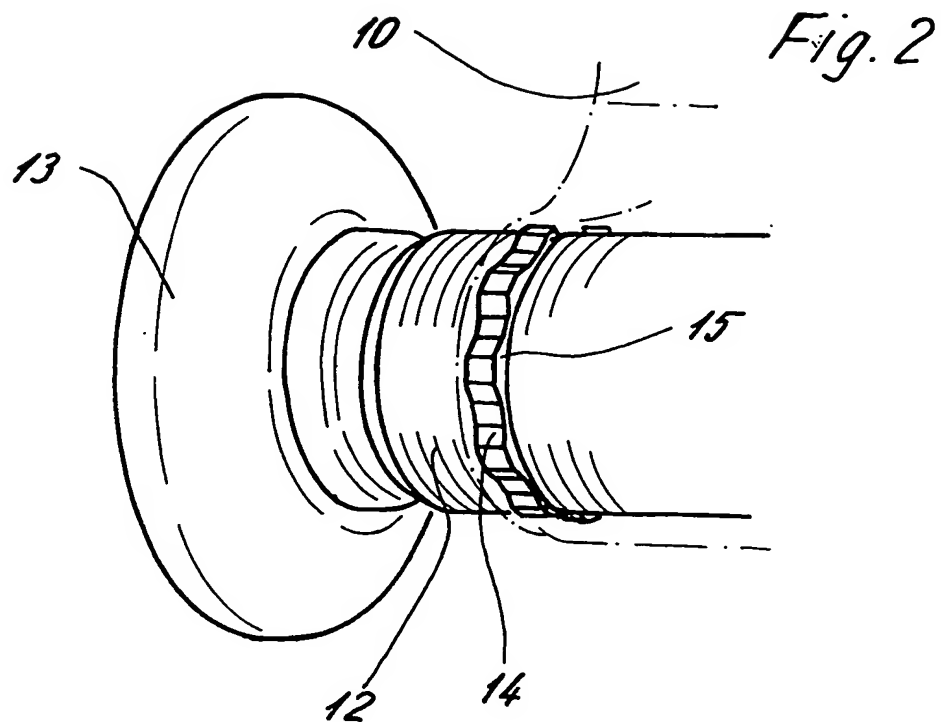
7. Scheibenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ringnut (15) in ihrer Breite etwa der Breite des Federringes (14) entspricht.
8. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federring (14) in seiner Geometrie, Dimensionierung und Materialauswahl abhängig von der auf die Stellspindel (12) aufzubringenden Klemmkraft bestimmt ist.
9. Scheibenbremse nach Anspruch 1, bei der zwei parallel und mit Abstand zueinander verlaufende Stellspindeln (12) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Stellspindel (12) ein Federring (14) zugeordnet ist.
10. Scheibenbremse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federringe (14) in Form, Material und Dimensionierung gleich sind.

1/2

Fig. 1



2/2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/12841

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16D65/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 94 22 342 U (KNORR BREMSE SYSTEME) 13 April 2000 (2000-04-13) cited in the application page 15, line 5 - line 25; figures 3A,3B ---	1
A	US 4 064 973 A (DEEM BRIAN CHARLES ET AL) 27 December 1977 (1977-12-27) column 3, line 34 - line 48; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 March 2004

Date of mailing of the international search report

05/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topolski, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 03/12841

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 9422342	U	13-04-2000	DE 4334914 A1	20-04-1995
			DE 9422342 U1	13-04-2000
			BR 9404064 A	13-06-1995
			DE 59409599 D1	04-01-2001
			EP 1039166 A1	27-09-2000
			EP 0648952 A1	19-04-1995
			ES 2152956 T3	16-02-2001
			JP 2857071 B2	10-02-1999
			JP 7158671 A	20-06-1995
			US 5568845 A	29-10-1996
US 4064973	A	27-12-1977	AU 514182 B2	29-01-1981
			AU 3045777 A	17-05-1979
			BR 7707647 A	13-06-1978
			CA 1075173 A1	08-04-1980
			DE 2751565 A1	24-05-1978
			GB 1585864 A	11-03-1981
			IT 1087229 B	04-06-1985
			JP 1395190 C	11-08-1987
			JP 53064169 A	08-06-1978
			JP 62004573 B	30-01-1987
			SE 431905 B	05-03-1984
			SE 7713041 A	19-05-1978

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12841

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F16065/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 94 22 342 U (KNORR BREMSE SYSTEME) 13. April 2000 (2000-04-13) in der Anmeldung erwähnt Seite 15, Zeile 5 - Zeile 25; Abbildungen 3A, 3B	1
A	US 4 064 973 A (DEEM BRIAN CHARLES ET AL) 27. Dezember 1977 (1977-12-27) Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 48; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. März 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Topolski, J



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12841

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9422342 U	13-04-2000	DE 4334914 A1	20-04-1995
		DE 9422342 U1	13-04-2000
		BR 9404064 A	13-06-1995
		DE 59409599 D1	04-01-2001
		EP 1039166 A1	27-09-2000
		EP 0648952 A1	19-04-1995
		ES 2152956 T3	16-02-2001
		JP 2857071 B2	10-02-1999
		JP 7158671 A	20-06-1995
		US 5568845 A	29-10-1996
US 4064973 A	27-12-1977	AU 514182 B2	29-01-1981
		AU 3045777 A	17-05-1979
		BR 7707647 A	13-06-1978
		CA 1075173 A1	08-04-1980
		DE 2751565 A1	24-05-1978
		GB 1585864 A	11-03-1981
		IT 1087229 B	04-06-1985
		JP 1395190 C	11-08-1987
		JP 53064169 A	08-06-1978
		JP 62004573 B	30-01-1987
		SE 431905 B	05-03-1984
		SE 7713041 A	19-05-1978